dr. nouri jaffar دكتور نوري جعفر
صفحتنا على موقع أرشيف https://archive.org/details/@nijood_jaffar

عملية نقل التكنولوجيا الى الاقطار النامية

■ د . نوري جعفر ■

لقد مرت التكنولوجيا منذ نشوئها بشكلها البدائي لدى الانسان القديم حتى الوقت الحاضر بسلسلة من التحولات الى الاحسن والاكمل والاكفأ - كما هي الحال في العلوم الطبيعية النظرية التي ترتبط بها . وقد وضع التقدم التكنولوجي المتدرج عبر العصور تحت تصرف الانسان اربعة انماط او اصناف كبرى من الاساليب التكنولوجية لاستخدامها في مغالبة الطبيعة ولضمان بقائه وتقدمه . هذه الاساليب من حيث تسلسها التاريخي هي :

اولا : نمط الاساليب الميكانيكية المتمثلة مثلا في تشغيل الطواحين الهوائية وتدوير الالات وتسيير السفن الشراعية وبالطاقة البخارية والكهربائية والنووية .

ثانيا : نمط الاساليب الفيزيائية المتمثلة في اذابة المعادن او صهرها وفي عمليات السباكة واللحام واستخدام الضغط بدرجات الحرارة العالية جدا او الواطئة جدا .

ثالثا : نمط الاساليب الكيماوية المتمثلة في تحويل المواد الجامدة من حالة الى اخرى عن طريق التفاعلات الكيمياوية وانتاج مواد جديدة .

رابعا : نمط الاساليب البايولوجية التي تتعلق باستخدام الكائنات الحية المايكروسكوبية والانتفاع بخصائص الاحياء النباتية والحيوانية والفيروسات .

ولابد من الاشارة هنا الى ان التكنولوجيا تمثل مركزا وسطا بين الانسان والطبيعة المحيطة به التي يسعى لاستثمارها لمصلحة بقائه وتطوره . ولهذا فان تجريد التكنولوجيا عن الانسان الذي ينتجها ويستخدمها يفقدها فاعليتها . معنى هذا بعبارة اخرى ان التكنولوجيا لا تحقق او تجسد وجودها المادي ولا تعبر عن نفسها (لمطالبة الطبيعة) الا بجهود الانسان (القديم في اول الامر) : بفعل ضعف اعضائه الفسلجية امام قوى الطبيعة العاتية الجامدة - الامطار : الرياح - والحيوانات المفترسة : ذات الانياب والمخالب والعضلات الاقوى من اظافره واسنانه وعضلاته . ومع ان الانسان حاول في مجرى تاريخه الطويل ان يقلد الطبيعة في ابتداع ادواته التكنولوجية ولكنه اخفق عندما حاول عبثا ان ينقل الى جسمه انماطا « تكنولوجية ، منسوخة نسخا اليا » عما هو موجود في الطبيعة . (الحية مثلا) . وتعرض بسبب ذلك الى كوارث تعذر عليه ان ينجو منها . وهذا واضح مثلا :

في محاولة بعض الاشخاص ان يطيروا بجناحين صناعيتين تقليدا للطيور . معنى هذا - بعبارة اخرى - ان مبدأ تحليق الانسان في الفضاء الكوني لم يتحقق بالفعل الا عندما تهيأت للانسان الظروف الموضوعية الملائمة وتكاملت خبرته ومعرفته النظرية وتهيأت له الادوات التكنولوجية في ظروف تاريخية معينة .

اخذت التكنولوجيا المعاصرة تحتل بالتدريج المركز الاول والاهم في علاقات الانسان بالبيئة المحيطة الجامدة والحية

اخذت التكنولوجيا المعاصرة تحتل بالتدريج المركز الاول والاهم في علاقات الانسان بالبيئة المحيطة الجامدة والحية مع ما رافق ذلك من اثار سلبية مثل تلويث البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية وتشويه جمال الطبيعة الامر الذي ادى الى الدعوة لاعادة النظر في علاقة الانسان بالبيئة لضمان بقائه واستمرار تقدمه المادي والثقافي لان الطبيعة هي في الواقع ام الانسان الرؤوم لا عدوه اللدود . وهي اساس وجوده المادي البايولوجي والاجتماعي وتقدمه ايضا على حد سواء . هذا بالاضافة بالطبع الى ان الطبيعة نفسها الجامدة والحية هي مصدر غزير من الناحية الفنية الجمالية . وقد كانت الطبيعة وما زالت وستبقى مصدر الهام المغنن والشعراء والفنانين والملجأ الذي يأوي اليه الانسان هروبا من ضجيج الادوات التكنولوجية .

ومن هذه الزاوية فان مبدأ استعباد الطبيعة او استذلالها (اخضاعها) ينبغي الاقلاع عنه عن طريق استخدام المنجزات التكنولوجية المتقدمة الى اقصى حد استخداما معقولا موزونا ومسؤولا . ولهذا نجد الدعوة تنتشر في الوقت الحاضر الى اعادة النظر اعادة خبراته في طبيعة او نوع الصلة بين الانسان والطبيعة . وهذا واضح في أجواءات هيئة الامم ومنظمة اليونسكو وفي نشوء نادي روما ١٩٦٧ وفي المؤتمر الدولي الذي عقدته هيئة الامم المتحدة للتعاون بين الدول بصدد حماية البيئة والمحافظة على الثروة الطبيعية .

من الملاحظ والمتوقع - لعوامل تاريخية معروفة - ان الدول النامية (المتخلفة) ما زالت في حقل التكنولوجيا تعمل بامكانيات بشرية غير مهيأة بكفاءة من الناحيتين الكمية والنوعية . والمشكلة هذه هي ذات جانبين متلاحمين تستلزم بنظرنا القيام بعمل مزدوج يرمي الى استئصال مظاهر التخلف المادي والثقافي من جهة وبناء اقتصاد وطني متطور وثقافة علمية نظرية وتكنولوجية ملائمة من جهة اخرى .

وهذا لا يتم بالطبع بين عشية وضحاها . يضاف الى ذلك ان الاقتصادي الوطني والثقافة المنشودة لا يشبهان الكرة التي يتوازى الهواء في جميع اطرافها او ارجائها عند ملئها بالهواء . فلابد اذن من عملية توازن عميق وفعال يجري بمقادير متكافئة ومتوازنة تشمل جميع اوجه الحياة المادية والثقافية بالنسبة لعموم السكان . وهنا لابد من تنشيط المؤسسات التربوية : كالجامعات ومجالس البحث العلمي ومراكز البحوث .

ان من يلقي نظرة - مهما كانت سريعة على المؤسسات التربوية في الدول المتقدمة على اختلاف انظمتها السياسية والاقتصادية يجد ان العاملين في حقل التدريس الجامعي يقومون بحصة الاسد من الابحاث العلمية النظرية والتطبيقية بالتعاون مع مراكز البحوث ومؤسسات البحث العلمي او مجالسه . وثبت ان الانهماك بمثل تلك الابحاث لا يمكن تحديده بساعات معينة لان الباحثين المنهمكين ذاتيا بالاعمال الذهنية

الانهماك بمثل تلك الابحاث لا يمكن تحديده بساعات معينة لان الباحثين المنهمكين ذاتيا بالاعمال الذهنية

يواصلون العمل حتى في اوقات الفراغ . كما ثبت ايضا ان ادوات البحث العلمي النظري والمختبري بالنسبة لهؤلاء تشبه ادوات العزف بالنسبة للموسيقى : تستثير مشاعره الايجابية ونستأثر بنشاطه الذهني المركز والعالم الطبيعي الفذ من هذه الزاوية - هو كالموسيقار الاصيل في حالة العزف وكاللاعب الماهر في ساحة اللعب لا يسأم او يضجر وربما لا يتعب ولا يحسب للوقت حسابه ولا يعرف خياله السدود او القيود . وهنا تتجلى روعة الانتاج العلمي الذي يختلف اختلافا نوعيا عن انتاج السلع المادية للاستهلاك .

من الامور المسلم بها ان المكتشفات العلمية النظرية ليست موجودة سلفا على سطح الظواهر الطبيعية او ان السعي نحو الكشف عنها عملية سهلة ومضمونة العواقب او النتائج الايجابية وذلك لان البحث العلمي النظري هو في الاصل قفزة في الظلام او بحث عن المجهول . ولهذا فانه لمن العسير في مثل هذه الحالة التنبؤ سلفا بحصول النتائج المرجوة وتحديد مسار العمل تحديدا دقيقا منذ البداية . ومن الجهة الثانية فان كثيرا من المكتشفات العلمية الجديدة تحصل عرضا في كثير من الاحيان اثناء الانشغال ببحث امور اخرى . وعلى هذا الاساس فان تحديد نطاق الابحاث العلمية النظرية في مجالات ضيقة معينة واخضاعها اخضاعا تاما لخطط التنمية الاقتصادية لتحقيق اغراض انية لا يخلو من مخاطر جسيمة ذات اثر سلبي . غير ان قولنا هذا لا يعني مطلقا القاء الحبل على الغارب في الابحاث العلمية النظرية والسير في جميع الاتجاهات والاهواء ، بل لابد من ضبط تلك الابحاث وتخطيطها ويتبين مسارها ضمن اطار عام ومرن واناطتها بالاكتفاء .

تواجه الاقطار النامية (المتخلفة) في الوقت الحاضر صعوبات كثيرة في نقل (او استيراد) التكنولوجيا من الدول الصناعية المتقدمة وباسعار باهظة وبمواصفات غير ملائمة احيانا وذلك لاغراض استخدامها باقصى حد ممكن من السرعة وتطبيقها تطبيقا اليا احيانا على ظروف مجتمع متخلف من الناحية الاجتماعية والتكنولوجية وبعناصر بشرية غير مهيأة التهيئة التامة من الناحيتين الكمية والنوعية . معني هذا ان الدول المتخلفة تواجه قضايا اجتماعية وسايكولوجية كبيرة وكثيرة (بالاضافة الى استيراد الادوات التكنولوجية باسعار باهظة عند محاولتها تطبيق تلك الادوات التكنولوجية المتقدمة منها بالذات في ظروف مجتمع متخلف ثقافيا وتكنولوجيا وبامكانيات بشرية مدربة تدريبا بدائيا وغير وافية بالمرام من الناحية الكمية . ومن الجهة الثانية فان الجهات الاجنبية التي تصنع تلك الادوات تسعى دائما الى الحصول على الارباح (الفاحشة احيانا) . كما تسعى ايضا لضمان الحصول على تلك الارباح لفترة طويلة من الزمن عن طريق التشغيل والادامة او الصيانة او الاستبدال .

ان عملية نقل التكنولوجيا المستوردة وتطويعها وتطويرها - بوضعها الراهن - تستلزم ايضا مراعاة الشروط العلمية والاجتماعية الملائمة عند اختيارها وفق مواصفات معينة ودقيقة وفي اطار مرحلة تاريخية معينة وذلك تمهيدا لانتاجها ثم تصديرها بعد ذلك وعلى اساسه . ولتحقيق ذلك على افضل وجه نرى ان تقوم مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحوث العلمية ومؤسسات البحث العلمي او مجالسه في الاقطار النامية بدراسة شاملة وعميقة لخبرة الدول المتقدمة في المجال التكنولوجي من الناحية التاريخية بجانبيها الايجابي والسلبي وذلك لتفادي الوقوع بالاخطاء التي ارتكبتها تلك الدول في فترة تاريخية سابقة . ومن هذا المنطلق نرى ان تتم عملية نقل التكنولوجيا وان نتجنب ايضا نقل ادوات تكنولوجية فات اوانها او تكنولوجيا متقدمة جدا يتعذر استخدامها على الوجه الافضل . وان نتجنب ايضا استيراد ادوات تكنولوجية بسيطة باعتبارها تلائم ظروفنا الراهنة الانية

على الوجه الافضل . وان نتجنب ايضا
استيراد ادوات تكنولوجية بسيطة باعتبارها تلائم ظروفنا الراهنة الانية

دون النظر الى المستقبل المتطور . وان نتجنب استيراد ادوات تكنولوجية من خصائصها تلويث البيئة وان نتوخى الدقة في اختيار مواقعها الملائمة وتشغيلها على افضل وجه اي ان ننتقي الادوات التكنولوجية « النظيفة » اذا جاز هذا التعبير وان يتم توزيعها ايضا توزيعا « نظيفا » واستخدامها استخداما « نظيفا » .

